



© EV Group

Mit dem neuen, vollständig produktionsorientierten »EVG770 NT« Step-and-Repeat-NIL-System von EVG können die Anwender jetzt die Vorteile der kosteneffizienten NIL-Strukturierung mit höchster Mustertreue in der Großserienproduktion realisieren.

Das neue Nanoimprint-Lithography-System der EV Group von EVG ermöglicht die präzise Replikation von Mikro- und Nanostrukturen für großflächige Masterstempel.

Diese Masterstempel werden in der Hochvolumenfertigung von Augmented-Reality-Wellenleitern (AR), Wafer-Level-Optics (WLO) und zukunftsweisenden Lab-on-a-Chip-Devices eingesetzt.

Bisher war das Entwicklungspotenzial für Anwendungen mit Nanoimprint-Lithography-System-Steppern (NIL) und deren Skalierung für die Hochvolumenproduktion oft durch die Verfügbarkeit von präzisen, großflächigen Mastern begrenzt. Das neue Step-and-Repeat-Nanoimprint-Lithography-System vom Typ »[EVG770 NT](#)« nutzt die jahrzehntelange Erfahrung von [EVG](#) im NIL-Bereich und beim Step-and-Repeat-Mastering und wurde als vollständig produktionsorientiertes System konzipiert, um die Leistung, Produktivität und Prozesskontrolle zu maximieren. Das System bietet eine industrieweit führende

Overlay-Genauigkeit und Auflösung mit Skalierbarkeit bis zu 300 mm Wafer- und Gen-2-Panel-Größen. Damit können Kunden jetzt das die Vorteile der kosteneffizienten NIL-Strukturierung mit höchster Mustertreue in der Großserienproduktion realisieren.

Vorteile von Step-and-Repeat NIL

Wafer-Level-Optics (WLO), einer der Hauptmärkte, die die Einführung von NIL vorantreiben, hat völlig neue Anwendungen für mobile Unterhaltungselektronikprodukte ermöglicht – vom verbesserten Autofokus für Smartphone-Kameras und der Gesichtserkennung für erhöhte Sicherheit bis hin zu 3D-Modellierung und verbesserter Bildwiedergabe von AR- und Virtual-Reality-Headsets (VR). Step-and-Repeat NIL ermöglicht die kosteneffiziente WLO-Produktion sowie die Erzeugung feinsten Strukturen für Mikrofluidik-Devices, indem die Masterform eines einzelnen »Dies« bzw. Chips, die mit einem Elektronenstrahl oder anderen Technologien geschrieben wurde, vielfach auf einem Substrat repliziert wird, um vollflächige Master-Templates und Stempel zu erzeugen. Der resultierende Step-and-Repeat-Master kann dann zur Herstellung von Arbeitsstempeln für die anschließende Fertigung auf Wafer- und Panel-Ebene verwendet werden.

Die Fähigkeit, größere Masterformen über immer größere Substrate zu replizieren, ermöglicht die gleichzeitige Herstellung von mehr Bauelementen sowie die Skalierung der Produktion von größeren Einzelbauelementen ohne Ansetzen (»Stitching«). Dieses Verfahren bietet erhebliche Produktionsausbeute- und Kostenvorteile im Vergleich zu herkömmlichen Mastering-Prozessen wie Diamantbohren, Laser-Direktschreiben und Elektronenstrahlschreiben, die aufgrund ihres geringen Durchsatzes und der hohen Implementierungskosten nur schwer auf größere Substrate skaliert werden können. Die Nutzung des Step-and-Repeat-Verfahrens ermöglicht es, einzelne »Dies« bzw. Chips mit der besten Performance zu verwenden und deren qualitativ hochwertige Strukturen effizient in den Produktionslinien einzusetzen.

»Die EV Group hat mehr als ein Jahrzehnt in die Entwicklung und Verfeinerung unserer Step-and-Repeat-Mastering-Technologie investiert, um die Vorteile der NIL-Fertigung einem breiteren Spektrum von Märkten und Anwendungen zugänglich zu machen«, so Dr. Thomas Glinsner, Corporate Technology Director der EV Group. »Das Ergebnis dieser Bemühungen ist der EVG770 NT, der das fehlende Bindeglied zwischen der Entwicklung im Bereich der Freiform-Mikrooptik und hochpräzisen

Nanostrukturierung und den Anforderungen einer kosteneffizienten Großserienfertigung darstellt. Mit dieser bahnbrechenden Step-and-Repeat-Lösung haben unsere Kunden nun die Möglichkeit, ihre eigenen Master-Templates zu erstellen und den gesamten NIL-Prozessablauf im eigenen Haus zu realisieren, was ihnen eine größere Flexibilität und schnellere Durchlaufzeiten in der Produktion ermöglicht. Für Kunden, die die Einsatzmöglichkeiten von NIL für neue Produkte untersuchen oder kleinere Stückzahlen produzieren möchten, bietet EVG Step-and-Repeat-Mastering-Services in unserem NILPhotonics Competence Center an – unserem offen zugänglichen Innovations-Inkubator für Kunden und Partner, der die Zeit bis zur Markteinführung innovativer photonischer Geräte und Anwendungen verkürzt. «

Durchbruch im Bereich Performance und Skalierbarkeit

Der »EVG770 NT« verfügt über zahlreiche Features, die sowohl bei der Prozessentwicklung als auch bei der Produktion neue Perspektiven bieten:

- Nahtlose Replikation einzelner Linsen- bzw. Die-Templates mit bis zu 80 x 80 mm Größe auf Substrate bis zur Größe eines 300 mm-Wafers oder Gen-2-Panels (370 x 470 mm)
- Sub-250-nm Alignment-Genauigkeit und sub-50-nm Auflösung
- Ermöglicht einen Hochvolumen-Produktionsprozess für Arbeitsstempel, der den Verschleiß der teuren Original-Templates vermeidet
- Eine neue Belichtungsquelle mit höherer Dosis, die die Belichtungszeiten deutlich reduziert
- Mikroskope und Live-Prozesskameras zur Überprüfung und Überwachung der Prozessergebnisse während des Betriebs
- Berührungslose Luftlager zur Minimierung der Partikelkontamination
- Automatisierte Substratlade- und Stempelwechseleinheit mit Pufferspeicher für fünf Stempel
- In-situ-Kontrolle und Charakterisierung der Präge- und Ablösekräfte
- Software-Upgrade auf die neueste Computer Integrated Manufacturing (CIM) Framework-Plattform von EVG, die in allen Prozessanlagen von EVG für die Großserienfertigung zum Einsatz kommt
- Produktverfügbarkeit

Der »EVG770 NT« wurde bereits an ausgewählte Kunden ausgeliefert. EVG nimmt ab sofort Bestellungen für das neue System entgegen. Außerdem bietet EVG Equipment-Demos und Step-and-Repeat-Mastering-Services auf dem neuen System in seinem NILPhotonics Competence Center am Hauptsitz von EVG In St. Florian/Österreich an.

<https://www.elektroniknet.de/elektronikfertigung/fertigungstechnik/kosteneffiziente-volumenfertigung-mit-nanoimprint.187180.html>